

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/003124

International filing date: 25 February 2005 (25.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-055685  
Filing date: 01 March 2004 (01.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 28 April 2005 (28.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

08. 3. 2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 4 年 3 月 1 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 0 5 5 6 8 5

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号

The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

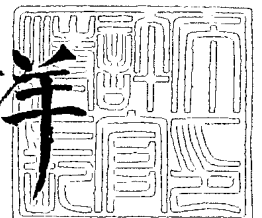
J P 2 0 0 4 - 0 5 5 6 8 5

出 願 人  
Applicant(s): 東洋鋼板株式会社

2 0 0 5 年 4 月 1 4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願  
【整理番号】 P3070  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 B29D 47/14  
【発明者】  
    【住所又は居所】 山口県下松市東豊井 1 3 0 2 番地 東洋鋼鋸株式会社下松工場内  
    【氏名】 藤井 正  
【発明者】  
    【住所又は居所】 山口県下松市東豊井 1 3 0 2 番地 東洋鋼鋸株式会社下松工場内  
    【氏名】 中村 琢司  
【発明者】  
    【住所又は居所】 山口県下松市東豊井 1 3 0 2 番地 東洋鋼鋸株式会社下松工場内  
    【氏名】 稲沢 弘志  
【発明者】  
    【住所又は居所】 山口県下松市東豊井 1 2 9 3 番地の 1 東洋鋼鋸株式会社技術研  
    究所内  
    【氏名】 松原 康洋  
【特許出願人】  
    【識別番号】 390003193  
    【氏名又は名称】 東洋鋼鋸株式会社  
    【代表者】 田辺 博一  
【代理人】  
    【識別番号】 100075177  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 小野 尚純  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100113217  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 奥貫 佐知子  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 009058  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 0211853  
    【包括委任状番号】 0207849

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

複数の熱可塑性樹脂をそれぞれ別個に加熱溶融し、加熱溶融したそれぞれの熱可塑性樹脂をそれぞれのマニフォールドで拡幅した後合流させて押し出すマルチマニフォールド法を用いる複層の無延伸フィルムの製造方法において、複層の無延伸フィルムとして製膜することを目的とする熱可塑性樹脂のそれぞれと前記の各熱可塑性樹脂以外の別の熱可塑性樹脂を別個に加熱溶融し、それぞれのマニフォールドで拡幅する直前に前記の別の熱可塑性樹脂を前記の各熱可塑性樹脂の両側に導き、各熱可塑性樹脂の両端部に前記の別の熱可塑性樹脂が並存するように各マニフォールドに供給して拡幅し次いで合流させた後、Tダイのダイリップからキャスティングロール上に吐出し、前記の各熱可塑性樹脂からなる複層の熱可塑性樹脂の両側に複層の前記の別の熱可塑性樹脂が並存してなる複層の無延伸フィルムに製膜した後、複層の前記の別の熱可塑性樹脂部分を切断除去することを特徴とする、複層の無延伸フィルムの製造方法。

**【請求項 2】**

前記の各熱可塑性樹脂と前記の別の熱可塑性樹脂をそれぞれ別個の押出機で加熱溶融し、各熱可塑性樹脂を加熱する押出機のそれぞれに連設された溶融樹脂供給用の管のそれぞれに供給し、前記の各熱可塑性樹脂を供給する各管の下部の両側に孔を穿設し、各管の両側に穿設された孔のそれぞれに前記の別の熱可塑性樹脂を供給する管のそれぞれの端部を連設してなる複数のフィードブロックのそれぞれに加熱溶融した前記の熱可塑性樹脂と前記の別の熱可塑性樹脂をそれぞれ供給し、次いで前記の各フィードブロックに連設された複数のマニフォールドのそれぞれで拡幅した後、前記の複層の熱可塑性樹脂の両側に前記の別の熱可塑性樹脂が並存する状態で前記のTダイのダイリップからキャスティングロール上に吐出することを特徴とする、請求項 1 に記載の複層の無延伸フィルムの製造方法。

**【請求項 3】**

前記の各フィードブロックにおいて、前記の各熱可塑性樹脂を供給する前記の各管の下部の断面が矩形であり、かつ前記の各管の下部の両側に穿設する前記の孔のそれぞれの断面が矩形であることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の複層の無延伸フィルムの製造方法。

**【請求項 4】**

前記の複層の熱可塑性樹脂と前記の別の熱可塑性樹脂を前記のTダイのダイリップから吐出する際に、前記の別の熱可塑性樹脂を前記の複層の熱可塑性樹脂の厚さよりも不可避的に厚くなる部分のみとなるように前記の複層の無延伸フィルムに製膜することを特徴とする、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の複層の無延伸フィルムの製造方法。

**【請求項 5】**

前記の各熱可塑性樹脂と前記の別の熱可塑性樹脂の溶融粘度の差が、 $20 \sim 500 \text{ 秒}^{-1}$  の剪断速度において  $3000 \text{ ポアズ}$  以下であることを特徴とする、請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の複層の無延伸フィルムの製造方法。

**【請求項 6】**

前記の別の熱可塑性樹脂として、着色した熱可塑性樹脂を用いることを特徴とする、請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の複層の無延伸フィルムの製造方法。

**【請求項 7】**

複数の熱可塑性樹脂を加熱溶融し、加熱溶融したそれぞれの熱可塑性樹脂をそれぞれのマニフォールドで拡幅した後合流させて押し出すマルチマニフォールド法を用いてフィルム状に成形した後、Tダイのダイリップから金属板上に吐出して積層被覆する複層樹脂被覆金属板の製造方法において、金属板に積層被覆することを目的とする複層樹脂を構成する熱可塑性樹脂のそれぞれと前記の各熱可塑性樹脂以外の別の熱可塑性樹脂を別個に加熱溶融して、各マニフォールドで拡幅する直前に前記の各熱可塑性樹脂の両側に前記の別の熱可塑性樹脂を導き、各熱可塑性樹脂の両端部に前記の別の熱可塑性樹脂が並存し、かつ前記の複層の熱可塑性樹脂の部分の幅が前記の金属板の幅より大きくなるようにして前記金属板上に吐出し、前記の複層の熱可塑性樹脂の部分のみが前記の金属板に積層被覆された樹脂

被覆金属板とした後、前記の金属板の両端外部にはみ出した樹脂部分を切断除去することを特徴とする、複層樹脂被覆金属板の製造方法。

【請求項 8】

前記の複層の熱可塑性樹脂と前記の別の熱可塑性樹脂を前記の T ダイのダイリップから吐出する際に、前記の別の熱可塑性樹脂を前記の複層の熱可塑性樹脂の厚さよりも不可避的に厚くなる部分のみとなるようにして前記の金属板上に吐出することを特徴とする、請求項 7 に記載の複層樹脂被覆金属板の製造方法。

【請求項 9】

前記の各熱可塑性樹脂と前記の別の熱可塑性樹脂の熔融粘度の差が、 $20 \sim 500 \text{ 秒}^{-1}$  の剪断速度において  $3000$  ポアズ以下であることを特徴とする、請求項 7 または 8 に記載の複層樹脂被覆金属板の製造方法。

【請求項 10】

前記の別の熱可塑性樹脂として、着色した熱可塑性樹脂を用いることを特徴とする、請求項 7～9 のいずれかに記載の複層樹脂被覆金属板の製造方法。

【請求項 11】

複数 ( $n$  個:  $n$  は自然数、以下同様) の熱可塑性樹脂をそれぞれ別個に加熱溶融し、加熱溶融したそれぞれの熱可塑性樹脂をそれぞれのマニフォールドで拡幅した後合流させて押し出すマルチマニフォールド法を用いる複層 ( $n$  層) の無延伸フィルムの製造装置において、複層 ( $n$  層) の無延伸フィルムの各層を構成する熱可塑性樹脂をそれぞれ別個に加熱溶融する複数 ( $n$ ) の押出機 ( $A_1 \sim A_n$ ) と、前記の熱可塑性樹脂以外の別の熱可塑性樹脂を加熱溶融する少なくとも 1 機の押出機 ( $B$ ) と、各押出機 ( $A_1 \sim A_n$ ) のそれぞれに連設された複数 ( $n$ ) の熔融樹脂供給用の管 ( $C_1 \sim C_n$ ) と、押出機 ( $B$ ) に連設された複数 ( $n$ ) の熔融樹脂供給用の管 ( $D_1 \sim D_n$ ) と、前記の各熔融樹脂供給用の管 ( $C_1 \sim C_n$ ) のそれぞれの下部の両側に穿設され、前記の熔融樹脂供給用の管 ( $D_1 \sim D_n$ ) のそれぞれに連設されてなる 2 個の孔とからなる複数 ( $n$ ) のフィードブロックと、複数 ( $n$ ) のマニフォールドと、前記のマニフォールドのそれぞれに接続された 1 個のダイリップを有し、前記のフィードブロックのそれぞれに連設されてなる 1 機の T ダイとからなる、複層の無延伸フィルムの製造装置。

【請求項 12】

前記の複数のフィードブロックのそれぞれにおいて、前記の各熱可塑性樹脂のそれぞれを供給する前記の管のそれぞれの下部の断面が矩形であり、かつ前記の管のそれぞれの下部の両側に穿設する前記の孔の断面が矩形であることを特徴とする、請求項 11 に記載の複層の無延伸フィルムの製造装置。

## 【書類名】明細書

【発明の名称】複層の無延伸フィルムの製造方法、複層樹脂被覆金属板の製造方法、および複層の無延伸フィルムの製造装置

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、複層の熱可塑性樹脂からなる無延伸フィルムの製造方法、複層の熱可塑性樹脂を積層被覆してなる複層樹脂被覆金属板の製造方法、および複層の熱可塑性樹脂からなる無延伸フィルムの製造装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

複数の熱可塑性樹脂からなる複層フィルムを製造する方法としては、加熱溶融した複数の樹脂がTダイに流入する前にフィードブロックで合流させ、1つのマニフォールドで拡幅させた後にTダイのダイリップから吐出させるフィードブロック方式、Tダイ内に複数のマニフォールドを設け、加熱溶融した複数の樹脂のそれぞれを各マニフォールドに導いて拡幅した後、合流させてTダイのダイリップから吐出させるマルチマニフォールド方式のいずれかを用いて製膜されることが多い。これらのいずれの方法を用いて製膜した複層の熱可塑性樹脂フィルムにおいても、Tダイから吐出してキャスティングロール上に押出した樹脂フィルムは、高粘度の溶融樹脂の特性としてその両端部が中心部よりも厚くキャスティングロール上で固化されて製膜されるので、幅方向で一定の厚みを有するフィルムとするために両端部が切断除去される。切断除去された厚い部分の複層樹脂は再びフィルムの原料として押出機内で加熱溶融して再利用することができずに廃棄されるので、複層フィルム製造におけるコストダウンのネックとなっている。

## 【0003】

再使用することができないフィルムトリミング廃棄物の経済的損失を減ずる方法として、特許文献1に記載の方法が提案されている。この方法は、コンデンサー製造に用いられる2軸延伸ポリプロピレンフィルムからなる電気絶縁フィルムのような、高い品質必要条件を有するフィルムに関するもので、ポリプロピレンポリマーBを第1の押出機内で加熱溶融し、第2の押出機においてポリプロピレンポリマーAを加熱溶融してフラットシートダイから共に押出す際に、ポリプロピレンポリマーBの両側にポリプロピレンポリマーAを供給して押出し、2軸延伸加工した後、ポリプロピレンポリマーBの両側のポリプロピレンポリマーAを切断除去することにより、高い品質必要条件を有するポリプロピレンポリマーBを可能な限り有効に用いて、フィルムトリミングとしての廃棄物を生じないようにする方法である。しかし、この方法においては、ポリプロピレンポリマーBの分子量、残留アッシュ、メルトフローインデックス、融点などの特性に対して、使用するポリプロピレンポリマーBの特性をポリプロピレンポリマーAのこれらの特性に合うように設定しなければならず、用途が限定され、汎用の様々な熱可塑性樹脂の製膜に適用することができない。

## 【0004】

本出願に関する先行技術文献情報として次のものがある。

【特許文献1】特開平08-336884号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

本発明は、製膜後の厚膜部分として廃棄される部分を極少にしてコストダウンすることを目的とした複層の無延伸フィルムの製造方法、複層樹脂被覆金属板の製造方法、および複層の無延伸フィルムの製造装置を提供する。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

上記課題を解決する本発明の複層の無延伸フィルムの製造方法は、複数の熱可塑性樹脂をそれぞれ別個に加熱溶融し、加熱溶融したそれぞれの熱可塑性樹脂をそれぞれのマニフォールドで拡幅した後合流させて押し出すマルチマニフォールド法を用いる複層の無延伸フィ

ルムの製造方法において、複層の無延伸フィルムとして製膜することを目的とする熱可塑性樹脂のそれぞれと前記の各熱可塑性樹脂以外の別の熱可塑性樹脂を別個に加熱溶解し、それぞれのマニフォールドで拡幅する直前に前記の別の熱可塑性樹脂を前記の各熱可塑性樹脂の両側に導き、各熱可塑性樹脂の両端部に前記の別の熱可塑性樹脂が並存するように各マニフォールドに供給して拡幅し次いで合流させた後、Tダイのダイリップからキャストイングロール上に吐出し、前記の各熱可塑性樹脂からなる複層の熱可塑性樹脂の両側に複層の前記の別の熱可塑性樹脂が並存してなる複層の無延伸フィルムに製膜した後、複層の前記の別の熱可塑性樹脂部分を切断除去することを特徴とする、複層の無延伸フィルムの製造方法（請求項1）であり、

上記（請求項1）の複層の無延伸フィルムの製造方法において、前記の各熱可塑性樹脂と前記の別の熱可塑性樹脂をそれぞれ別個の押出機で加熱溶解し、各熱可塑性樹脂を加熱する押出機のそれぞれに連設された溶解樹脂供給用の管のそれぞれに供給し、前記の各熱可塑性樹脂を供給する各管の下部の両側に孔を穿設し、各管の両側に穿設された孔のそれぞれに前記の別の熱可塑性樹脂を供給する管のそれぞれの端部を連設してなる複数のフィードブロックのそれぞれに加熱溶解した前記の熱可塑性樹脂と前記の別の熱可塑性樹脂をそれぞれ供給し、次いで前記の各フィードブロックに連設された複数のマニフォールドのそれぞれで拡幅した後、前記の複層の熱可塑性樹脂の両側に前記の別の熱可塑性樹脂が並存する状態で前記のTダイのダイリップからキャストイングロール上に吐出すること（請求項2）を特徴とし、また、

上記（請求項1または2）の複層の無延伸フィルムの製造方法において、前記の各フィードブロックにおける、前記の各熱可塑性樹脂を供給する前記の各管の下部の断面が矩形であり、かつ前記の各管の下部の両側に穿設する前記の孔のそれぞれの断面が矩形であること（請求項3）を特徴とし、さらにまた

上記（請求項1～3）の複層の無延伸フィルムの製造方法において、前記の複層の熱可塑性樹脂と前記の別の熱可塑性樹脂を前記のTダイのダイリップから吐出する際に、前記の別の熱可塑性樹脂を前記の複層の熱可塑性樹脂の厚さよりも不可避免的に厚くなる部分のみとなるように前記の複層の無延伸フィルムに製膜すること（請求項4）を特徴とし、さらにまた

上記（請求項1～4）の複層の無延伸フィルムの製造方法において、前記の各熱可塑性樹脂と前記の別の熱可塑性樹脂の溶解粘度の差が、 $20 \sim 500 \text{ 秒}^{-1}$ の剪断速度において3000ポアズ以下であること（請求項5）を特徴とし、さらにまた

上記（請求項1～5）の複層の無延伸フィルムの製造方法において、前記の別の熱可塑性樹脂として、着色した熱可塑性樹脂を用いること（請求項6）を特徴とする。

#### 【0007】

また、本発明の複層樹脂被覆金属板の製造方法は、複数の熱可塑性樹脂を加熱溶解し、加熱溶解したそれぞれの熱可塑性樹脂をそれぞれのマニフォールドで拡幅した後合流させて押し出すマルチマニフォールド法を用いてフィルム状に成形した後、Tダイのダイリップから金属板上に吐出して積層被覆する複層樹脂被覆金属板の製造方法において、金属板に積層被覆することを目的とする複層樹脂を構成する熱可塑性樹脂のそれぞれと前記の各熱可塑性樹脂以外の別の熱可塑性樹脂を別個に加熱溶解して、各マニフォールドで拡幅する直前に前記の各熱可塑性樹脂の両側に前記の別の熱可塑性樹脂を導き、各熱可塑性樹脂の両端部に前記の別の熱可塑性樹脂が並存し、かつ前記の複層の熱可塑性樹脂の部分の幅が前記の金属板の幅より大きくなるようにして前記金属板上に吐出し、前記の複層の熱可塑性樹脂の部分のみが前記の金属板に積層被覆された樹脂被覆金属板とした後、前記の金属板の両端外部にはみ出した樹脂部分を切断除去することを特徴とする、複層樹脂被覆金属板の製造方法（請求項7）であり、

上記（請求項7）の複層樹脂被覆金属板の製造方法において、前記の複層の熱可塑性樹脂と前記の別の熱可塑性樹脂を前記のTダイのダイリップから吐出する際に、前記の別の熱可塑性樹脂を前記の複層の熱可塑性樹脂の厚さよりも不可避免的に厚くなる部分のみとなるようにして前記の金属板上に吐出すること（請求項8）を特徴とし、また

上記（請求項 7 または 8）の複層樹脂被覆金属板の製造方法において、前記の各熱可塑性樹脂と前記の別の熱可塑性樹脂の熔融粘度の差が、 $20 \sim 500 \text{ 秒}^{-1}$  の剪断速度において  $3000$  ポアズ以下であること（請求項 9）を特徴とし、さらにまた

上記（請求項 7～9）の複層樹脂被覆金属板の製造方法において、前記の別の熱可塑性樹脂として、着色した熱可塑性樹脂を用いること（請求項 10）を特徴とする。

#### 【0008】

また、本発明の複層の無延伸フィルムの製造装置は、複数（ $n$  個： $n$  は自然数、以下同様）の熱可塑性樹脂をそれぞれ別個に加熱溶融し、加熱溶融したそれぞれの熱可塑性樹脂をそれぞれのマニフォールドで拡幅した後合流させて押し出すマルチマニフォールド法を用いる複層（ $n$  層）の無延伸フィルムの製造装置において、複層（ $n$  層）の無延伸フィルムの各層を構成する熱可塑性樹脂をそれぞれ別個に加熱溶融する複数（ $n$ ）の押出機（ $A_1 \sim A_n$ ）と、前記の熱可塑性樹脂以外の別の熱可塑性樹脂を加熱溶融する少なくとも 1 機の押出機（ $B$ ）と、各押出機（ $A_1 \sim A_n$ ）のそれぞれに連設された複数（ $n$ ）の溶融樹脂供給用の管（ $C_1 \sim C_n$ ）と、押出機（ $B$ ）に連設された複数（ $n$ ）の溶融樹脂供給用の管（ $D_1 \sim D_n$ ）と、前記の各溶融樹脂供給用の管（ $C_1 \sim C_n$ ）のそれぞれの下部の両側に穿設され、前記の溶融樹脂供給用の管（ $D_1 \sim D_n$ ）のそれぞれに連設されてなる 2 個の孔とからなる複数（ $n$ ）のフィードブロックと、複数（ $n$ ）のマニフォールドと、前記のマニフォールドのそれぞれに接続された 1 個のダイリップを有し、前記のフィードブロックのそれぞれに連設されてなる 1 機の T ダイとからなる、複層の無延伸フィルムの製造装置（請求項 11）であり、

上記（請求項 11）の複層の無延伸フィルムの製造装置において、前記の複数のフィードブロックのそれぞれにおいて、前記の各熱可塑性樹脂のそれぞれを供給する前記の管のそれぞれの下部の断面が矩形であり、かつ前記の管のそれぞれの下部の両側に穿設する前記の孔の断面が矩形であること（請求項 12）を特徴とする。

#### 【発明の効果】

#### 【0009】

本発明の複層の無延伸フィルムの製造方法は、複数の熱可塑性樹脂をそれぞれ別個に加熱溶融し、加熱溶融したそれぞれの熱可塑性樹脂をそれぞれのマニフォールドで拡幅した後合流させて押し出すマルチマニフォールド法を用いる複層の無延伸フィルムの製造方法において、複層の無延伸フィルムとして製膜することを目的とする熱可塑性樹脂のそれぞれと、それらの各熱可塑性樹脂以外の別の熱可塑性樹脂を別個に加熱溶融し、それぞれのマニフォールドで拡幅する直前に各熱可塑性樹脂の両側に導き、各熱可塑性樹脂の両端部に別の熱可塑性樹脂が並存するように各マニフォールドに供給して拡幅し次いで合流させた後、T ダイのダイリップからキャスティングロール上に吐出し、各熱可塑性樹脂からなる複層の熱可塑性樹脂の両側に複層の別の熱可塑性樹脂が並存してなる複層の無延伸フィルムに製膜した後、複層の前記の別の熱可塑性樹脂部分を切断除去し、目的とする熱可塑性樹脂部分を殆ど切断することがなく、切断した別の熱可塑性樹脂部分は複層の無延伸フィルムを次回に製造する際の別の熱可塑性樹脂として再利用することができる。そのため、製膜後の厚膜部分として廃棄される部分が極少となり目的とする複数の熱可塑性樹脂からなる複層の無延伸フィルムの製造コストを低下させることができる。

#### 【0010】

本発明の複層樹脂被覆金属板の製造方法は、複数の熱可塑性樹脂を加熱溶融し、加熱溶融したそれぞれの熱可塑性樹脂をそれぞれのマニフォールドで拡幅した後合流させて押し出すマルチマニフォールド法を用いてフィルム状に成形した後、T ダイのダイリップから金属板上に吐出して積層被覆する複層樹脂被覆金属板の製造方法において、金属板に積層被覆することを目的とする複層樹脂を構成する熱可塑性樹脂のそれぞれとそれらの各熱可塑性樹脂以外の別の熱可塑性樹脂を別個に加熱溶融して、各マニフォールドで拡幅する直前に各熱可塑性樹脂の両側に別の熱可塑性樹脂を導き、各熱可塑性樹脂の両端部に別の熱可塑性樹脂が並存し、かつ複層の熱可塑性樹脂の部分の幅が金属板の幅より大きくなるようにして金属板上に吐出し、複層の熱可塑性樹脂の部分のみが金属板に積層被覆された樹脂被覆



金属板とした後、金属板の両端外部にはみ出した樹脂部分を切断除去し、目的とする熱可塑性樹脂部分を殆ど切断することなく、金属板の全面が被覆されるので、目的とする熱可塑性樹脂を殆どロスすることなく樹脂被覆金属板を製造することができる。また切断した別の熱可塑性樹脂部分は複層の無延伸フィルムを次回に製造する際の別の熱可塑性樹脂として再利用することができる。そのため、目的とする複数の熱可塑性樹脂からなる複層の樹脂フィルムを被覆積層した複層樹脂被覆金属板の製造コストを低下させることができる。

#### 【0011】

また、本発明の複層の無延伸フィルムの製造装置は、複数（ $n$ ）の熱可塑性樹脂をそれぞれ別個に加熱溶解し、加熱溶解したそれぞれの熱可塑性樹脂をそれぞれのマニフォールドで拡幅した後合流させて押し出すマルチマニフォールド法を用いる複層（ $n$ 層）の無延伸フィルムの製造装置において、複層（ $n$ 層）の無延伸フィルムの各層を構成する熱可塑性樹脂をそれぞれ別個に加熱溶解する複数（ $n$ ）の押出機（ $A_1 \sim A_n$ ）と、これらの各熱可塑性樹脂以外の別の熱可塑性樹脂を加熱溶解する少なくとも1機の押出機（ $B$ ）と、各押出機（ $A_1 \sim A_n$ ）のそれぞれに連設された複数（ $n$ ）の溶解樹脂供給用の管（ $C_1 \sim C_n$ ）と、押出機（ $B$ ）に連設された複数（ $n$ ）の溶解樹脂供給用の管（ $D_1 \sim D_n$ ）と、前記の各溶解樹脂供給用の管（ $C_1 \sim C_n$ ）のそれぞれの下部の両側に穿設され、前記の溶解樹脂供給用の管（ $D_1 \sim D_n$ ）のそれぞれに連設されてなる2個の孔とからなる複数（ $n$ ）のフィードブロックと、複数（ $n$ ）のマニフォールドと、マニフォールドのそれぞれに接続された1個のダイリップを有し、フィードブロックのそれぞれに連設されてなる1機のTダイとから構成されており、本発明の複層の無延伸フィルムの製造装置を用いて目的とする複層の無延伸フィルムとして製膜する場合、目的とする複層の熱可塑性樹脂の両側に別の熱可塑性樹脂が並存してなる無延伸フィルムに製膜した後、目的とする複層の熱可塑性樹脂部分よりも不可避的に厚く製膜される複層の別の熱可塑性樹脂部分を切断除去し、目的とする熱可塑性樹脂部分を殆ど切断することがなく、切断した別の熱可塑性樹脂部分は複層の無延伸フィルムを次回に製造する際の別の熱可塑性樹脂として再利用することができる。そのため、製膜後の厚膜部分として廃棄される部分が極少となり目的とする複数の熱可塑性樹脂からなる複層の無延伸フィルムの製造コストを低下させることができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0012】

以下、本発明を詳細に説明する。本発明の製造方法を用いて製造する複層の無延伸フィルムにおいて、目的とする複層の無延伸フィルムに製膜する樹脂としては、炭素数が2～8個の1-アルケンの重合体又は共重合体である、低密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン-1、ポリペンテン-1、ポリヘキセン-1、ポリヘプテン-1、ポリオクテン-1、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-ブテン-1共重合体、エチレン-ヘキセン共重合体などの1種または2種以上からなるポリオレフィン樹脂、6-ナイロン、6,6-ナイロン、6-10ナイロンなどのポリアミド樹脂、酸成分としてテレフタル酸、イソフタル酸、オルソフタル酸、 $P-\beta$ -オキシエトキシ安息香酸、ナフタレン-2,6-ジカルボン酸、ジフェノキシエタン-4,4'-ジカルボン酸、5-ナトリウムスルホイソフタル酸等の2塩基性芳香族ジカルボン酸、ヘキサヒドロテレフタル酸、シクロヘキサンジカルボン酸等の脂環族ジカルボン酸、アジピン酸、セバシン酸、ダイマー酸等の脂肪族ジカルボン酸、トリメリット酸、ピロメリット酸、ヘミリミット酸、1,1,2,2-エタンテトラカルボン酸、1,1,2-エタントリカルボン酸、1,3,5-ペンタントリカルボン酸、1,2,3,4-シクロペンタンテトラカルボン酸、ビフェニル-3,4,3',4'-シクロペンタンテトラカルボン酸等の多塩基酸の1種または2種以上のいずれかからなる酸と、アルコール成分としてエチレングリコール、プロピレングリコール、1,4-ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、1,6-ヘキシレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、シクロヘキサンジメタノール等のジオール類や、ペンタエリスリトール、グリ

セロール、トリメチロールプロパン、1, 2, 6-ヘキサントリオール、ソルビトール、1, 1, 4, 4-テトラキス(ヒドロキシメチル)シクロヘキサン等の多価アルコールの1種または2種以上いずれかからなるアルコールとからなるポリエステル樹脂を用いることができる。また本発明においては、後記するように目的とする複層の熱可塑性樹脂と目的とする熱可塑性樹脂とは別の熱可塑性樹脂の熔融粘度を調整してフィルムに製膜するので、両者の樹脂組成は特に問うものではなく、上記樹脂のいずれをも目的とする熱可塑性樹脂および両端部に並存させる目的とする熱可塑性樹脂とは別の熱可塑性樹脂として組み合わせ用いることができる。

#### 【0013】

次に、本発明の複層の無延伸フィルムの製造方法および製造装置を用いて目的とする複層の熱可塑性樹脂の両端部に別の熱可塑性樹脂が並存するように製膜する方法を説明する。図1は本発明の複層の無延伸フィルムの製造装置10の概略側面図、図2は概略正面図である。説明を簡略にするため、3層の無延伸フィルムを製膜する場合を説明する。3層の無延伸フィルム20に製膜することを目的とする3つの熱可塑性樹脂はそれぞれ押出機A1、A2、A3で加熱溶融され、それぞれの押出機A1、A2、A3に連設された目的とする熱可塑性樹脂A1、A2、A3のそれぞれの熔融樹脂供給用の管C1、C2、C3を経てフィードブロック1に供給される。それぞれ3つの熱可塑性樹脂20Aの両端部に並存させる別の熱可塑性樹脂20Bは押出機Bで加熱溶融され、押出機Bに連設され、途中で分岐した別の熱可塑性樹脂20Bの熔融樹脂供給用の管D1、D2、D3を経てフィードブロック1に供給される。フィードブロック1には目的とする3つの熱可塑性樹脂20Aのそれぞれの熔融樹脂供給用の管C1、C2、C3が貫通し、その最下部においてTダイ2に連設されている。また、フィードブロック1中の目的とする3つの熱可塑性樹脂20Aのそれぞれの熔融樹脂供給用の管C1、C2、C3の下部の両側にはそれぞれ孔H1、H2、H3が穿設され、それぞれの孔H1、H2、H3には別の熱可塑性樹脂20Bの熔融樹脂供給用の管D1、D2、D3がそれぞれフィードブロック1中を貫通して連設されている。

#### 【0014】

押出機A1、A2、A3で加熱溶融された目的とするそれぞれの熱可塑性樹脂20Aは、熔融樹脂供給用の管C1、C2、C3を経てフィードブロック1に供給され、その最下部に連接されたTダイ2に向けて押し出される。押出機Bで加熱溶融された別の熱可塑性樹脂20Bは、熔融樹脂供給用の管D1、D2、D3を経てフィードブロック1に供給され、熔融樹脂供給用の管C1、C2、C3の下部の両側にそれぞれ穿設された孔H1、H2、H3からそれぞれ目的とする熱可塑性樹脂の熔融樹脂供給用の管C1、C2、C3内にそれぞれ押し出され、目的とする3つの熱可塑性樹脂20Aのそれぞれの両端に熱可塑性樹脂Bが並存するようになる。次いで、目的とする3つの熱可塑性樹脂20Aのそれぞれの両端に熱可塑性樹脂Bが並存してなる熔融樹脂はそれぞれTダイ2内部に設けられたマニフォールドM1、M2、M3で拡幅された後、Tダイ2のダイリップ4の直上に設けられた合流部7で合流して3層に積層された後、ダイリップ4からTダイ2の下方に配設されたキャスティングロール5上に無延伸フィルム20として吐出される。この時吐出された熔融状態の無延伸フィルム20の幅方向の両端部は不可避免的に他の部分よりも厚くなる。そのため、目的とする熱可塑性樹脂20Aの両端に熱可塑性樹脂20Aよりも膜厚が厚い熱可塑性樹脂20Bが並存してなる樹脂フィルムが積層された無延伸フィルム20として製膜される。

#### 【0015】

製膜装置の製作時の加工の容易性から、熔融樹脂供給用の管C1、C2、C3および熔融樹脂供給用の管D1、D2、D3をそれぞれ円断面の管とした場合、Tダイ2の直前の熔融樹脂供給用の管C1、C2、C3のそれぞれの最下部において、目的とする3つのそれぞれの熱可塑性樹脂20Aと別の熱可塑性樹脂20Bの粘度差に応じて、目的とする3つのそれぞれの熱可塑性樹脂20Aの両端部には別の熱可塑性樹脂20Bが図3～図5に示すような断面形状で並存するようになる。図3～図5は、フィードブロック1内の目的

とする3つのそれぞれの熱可塑性樹脂20Aの熔融樹脂供給用の管C1、C2、C3のいずれか、および熔融樹脂供給用の管C1、C2、C3のいずれかの下部の両側に穿設されたH1、H2、H3のいずれかから目的とする3つの熱可塑性樹脂20Aのいずれかの熔融樹脂および別の熱可塑性樹脂20Bの熔融樹脂をマニフォルドM1、M2、M3のいずれかに押し出す直前の状態、およびマニフォルドM1、M2、M3のいずれかで拡幅した状態を示す模式図であり、図の上部は熔融樹脂供給用の管C1、C2、C3の下部における目的とする3つのいずれかの熱可塑性樹脂20Aおよび別の熱可塑性樹脂20Bの状態を示す断面図、図の下部はマニフォルドM1、M2、M3のいずれかで拡幅された後の熱可塑性樹脂20Aの両端に別の熱可塑性樹脂20Bが並存してなる断面の状態を示す。

#### 【0016】

目的とする3つのいずれかの熱可塑性樹脂20Aの熔融粘度が別の熱可塑性樹脂20Bの熔融粘度よりも極端に大きい場合は、目的とするいずれかの熱可塑性樹脂20Aの両端に熱可塑性樹脂20Bが図3の上部に示す断面形状で並存するようになり、この状態でマニフォルドで拡幅すると、図3の下部に示すように目的とするいずれかの熱可塑性樹脂20Aの端部の上下に熱可塑性樹脂20Bが入り込んだいわゆるラップ部6が形成される。

#### 【0017】

目的とするいずれかの熱可塑性樹脂20Aの熔融粘度が別の熱可塑性樹脂20Bの熔融粘度よりも極端に小さい場合は、目的とするいずれかの熱可塑性樹脂20Aの両端に熱可塑性樹脂20Bが図4の上部に示す断面形状で並存するようになり、この状態でマニフォルドで拡幅すると、図4の下部に示すように目的とするいずれかの熱可塑性樹脂20Aの端部の上下に熱可塑性樹脂Bが入り込んだラップ部6が形成される。

#### 【0018】

これらのラップ部6は目的とするいずれかの熱可塑性樹脂20Aと別の熱可塑性樹脂20Bが重なり合った部分で製品として採用することができないので除去しなくてはならないが、ラップ部6が大きい場合は除去部分が多くなり、目的とする熱可塑性樹脂の歩留まりが低下することになる。また、ラップ部6を確認しやすくするため、別の熱可塑性樹脂20Bに有色の顔料を含有させて着色させて用いることが好ましい。目的とする熱可塑性樹脂が着色樹脂である場合は、別の熱可塑性樹脂20Bに目的とする熱可塑性樹脂の色とは異なる色の有色の顔料を含有させるか、または顔料を含有させない透明樹脂として用いることが好ましい。

#### 【0019】

この目的とするいずれかの熱可塑性樹脂20Aと別の熱可塑性樹脂20Bのラップ部6を極少に抑制するため、本発明においては、目的とするいずれかの熱可塑性樹脂20Aと別の熱可塑性樹脂20BがフィードブロックとTダイを通過する際の両者の熔融粘度の差を $20 \sim 500 \text{ 秒}^{-1}$ の剪断速度において $3000 \text{ ポアズ}$ 以下とすることより、目的とするいずれかの熱可塑性樹脂20Aの両端に熱可塑性樹脂20Bが図5の上部に示す断面形状で並存するようになり、この状態でマニフォルドで拡幅すると、図5の下部に示すようにラップ部を殆ど形成させることなく熱可塑性樹脂20Aの両端に別の熱可塑性樹脂20Bが並存してなる状態となり、目的とする熱可塑性樹脂20Aのいずれもとそれぞれの熱可塑性樹脂20Aの両端に別の熱可塑性樹脂20Bがラップ部を殆ど形成させる断面状態で3層の樹脂層が積層された複層フィルムを製膜することができるようになる。熔融粘度の差を上記の範囲とするには、熔融樹脂供給用の管C1、C2、C3、熔融樹脂供給用の管D1、D2、D3、フィードブロック1、Tダイ2のマニフォルドM1、M2、M3の周辺にヒーターおよび温度センサーを設け、温度調整手段を用いて加熱温度を調節し、熔融粘度の高い方の樹脂を高温に加熱し、熔融粘度の低い方の樹脂を低温に加熱することにより、いずれかの熱可塑性樹脂20Aと別の熱可塑性樹脂20Bの熔融粘度の差を $20 \sim 500 \text{ 秒}^{-1}$ の剪断速度において $3000 \text{ ポアズ}$ 以下に調整することができる。

#### 【0020】

また、上記のように目的とするいずれかの熱可塑性樹脂20Aと別の熱可塑性樹脂20Bの熔融粘度の差を $20 \sim 500 \text{ 秒}^{-1}$ の剪断速度において $3000 \text{ ポアズ}$ 以下に調整す

る場合、目的とするいずれかの熱可塑性樹脂 20A の熔融粘度が別の熱可塑性樹脂 20B の熔融粘度よりも大きく、かつ、目的とするいずれかの熱可塑性樹脂 20A のみを T ダイ 2 のダイリップ 4 から吐出した際に樹脂が脈動してフィルム幅が周期的に大きく変動するような樹脂である場合は、目的とするいずれかの熱可塑性樹脂 20A の両端にそれよりも熔融粘度が大きい別の熱可塑性樹脂 20B を並存させると熔融した目的とするいずれかの熱可塑性樹脂 20A の脈動が抑制されてフィルム幅の変動が小さくなる。そのため、目的とするいずれかの熱可塑性樹脂 20A のみまたは複数の目的とする熱可塑性樹脂を用いて無延伸フィルムを製膜する場合よりも高速で製膜することができる。

#### 【0021】

また図 6 に示すように、フィードブロック 1 内の目的とするいずれかの熱可塑性樹脂 20A の熔融樹脂供給用の管 C1、C2、C3 のいずれかの両側の熱可塑性樹脂 20B の熔融樹脂供給用の管 D1、D2、D3 のいずれかが合流する孔 H1、H2、H3 のいずれかの直上部から管 C1、C2、C3 のいずれかの最下部の T ダイとの接続部に掛けての部分 C1R、C2R、C3R、および管 D1、D2、D3 のいずれかの孔 H1、H2、H3 のいずれかの孔の直前の部分 H1R、H2R、H3R の断面を矩形断面とすることにより、T ダイ中のマニフォールドで拡幅する前の目的とするいずれかの熱可塑性樹脂 20A の両端に別の熱可塑性樹脂 20B が並存する形状を図 7 上部に示す断面形状 (C1R、C2R、C3R のいずれか) とすることが容易になる。そのためこの状態でマニフォールド M1、M2、M3 のいずれかで拡幅すると、図 7 の下部に示すようにラップ部を殆ど形成させることがない。

#### 【0022】

次に本発明の樹脂被覆金属板の製造方法について説明する。図 8 は図上で上から下に向かって連続的に進行する金属板 30 上に、T ダイ 1 のダイリップ 4 から複層の目的とするいずれかの熱可塑性樹脂 20A の両端に別の熱可塑性樹脂 20B が並存するようにして押し出し次いで各樹脂層を積層してなる複層樹脂を金属板 30 に積層被覆する場合を、金属板 30 の上方から見た場合を示す概略平面図である。T ダイ 1 としてはダイリップ 4 の吐出幅が金属板 30 の幅より大である T ダイを用いる。T ダイ 1 のダイリップ 4 から目的とする複数の熱可塑性樹脂 20A および別の熱可塑性樹脂 20B を積層してなる複層の樹脂層を吐出するまでは上記の本発明の無延伸フィルムの製造と同様の操作で熔融状態のフィルムに成形する。そして目的とする熱可塑性樹脂 20A の両側にそれよりも不可避免的に厚く製膜される別の熱可塑性樹脂 20B が並存してなる各樹脂層が積層され、かつその目的とするそれぞれの熱可塑性樹脂 20A を積層した樹脂層の部分の幅が金属板 30 の幅より大きくなるようにして金属板 30 上に吐出して金属板 30 を積層被覆する。図のハッチング部は目的とする複数の熱可塑性樹脂 20A を積層した樹脂層により金属板 30 が積層被覆された部分を示す。このようにして金属板 30 上を目的とする複数の熱可塑性樹脂 20A の部分のみで積層被覆し樹脂被覆金属板 40 とした後、別の熱可塑性樹脂 20B および目的とする熱可塑性樹脂 20A の金属板 30 の両端外部にはみ出した部分を、カッターなどの切断手段 15 を用いて切断除去する。このようにしてし、均一な厚さの目的とする複層の目的とする熱可塑性樹脂 20A のみで金属板 30 の全幅が積層被覆される。また、金属板 30 の両端外部にはみ出る熱可塑性樹脂 20A の部分が極少となるようにそれぞれの熱可塑性樹脂 20A の押出量を制御することにより、目的とする熱可塑性樹脂 20A を殆どロスすることなく樹脂被覆金属板を製造することができる。

#### 【実施例】

##### 【0023】

以下、実施例を示して本発明をさらに詳細に説明する。  
(実施例 1)

3 層の無延伸フィルムに製膜することを目的とする熱可塑性樹脂の 1 つとしてポリエステル樹脂 I (エチレンテレフタレート/エチレンイソフタレート共重合体 (エチレンイソフタレート 5 モル%)、融点: 243℃、温度 260℃でかつ剪断速度 100 秒<sup>-1</sup>における熔融粘度: 7500 ポアズ) を押出機 A1 を用いて 260℃に加熱して熔融し、熱可

塑性樹脂の他の1つとしてポリエステル樹脂II（エチレンテレフタレート／エチレンイソフタレート共重合体（エチレンイソフタレート10モル%）、融点：233℃、温度260℃でかつ剪断速度100秒<sup>-1</sup>における溶融粘度：7000ポアズ）を押出機A2を用いて260℃に加熱して溶融し、熱可塑性樹脂のもう1つの他のポリエステル樹脂III（エチレンテレフタレート／エチレンイソフタレート共重合体（エチレンイソフタレート15モル%）、融点：220℃、温度260℃でかつ剪断速度100秒<sup>-1</sup>における溶融粘度：6500ポアズ）を押出機A3を用いて260℃に加熱して溶融し、またこれらの目的とする熱可塑性樹脂であるポリエステル樹脂I、ポリエステル樹脂II、ポリエステル樹脂IIIのそれぞれの両端部に並存させる熱可塑性樹脂としてポリエチレン（融点：145℃）に、着色成分としてTiO<sub>2</sub>を15重量%添加した樹脂（温度200℃でかつ剪断速度100秒<sup>-1</sup>における溶融粘度：3500ポアズ）を押出機Bを用いて200℃に加熱して溶融した。次いで、押出機A1、A2、A3から加熱溶融したポリエステル樹脂I、ポリエステル樹脂II、ポリエステル樹脂IIIを、それぞれ隣接したヒーターで260℃に加熱した溶融樹脂供給用の管C1、C2、C3を経て、また押出機Bから加熱溶融したポリエチレンを、隣接したヒーターでそれぞれ200℃に加熱した溶融樹脂供給用の管D1、D2、D3を経てフィードブロック1にそれぞれ供給した。フィードブロック1内には溶融樹脂供給用の管C1、C2、C3が貫通しており、それらの下部の両側にそれぞれ溶融樹脂供給用の管D1、D2、D3にそれぞれ連設して穿設されたH1、H2、H3からポリエチレンを溶融樹脂供給用の管C1、C2、C3のそれぞれの内部に押し出し、ポリエステル樹脂I、ポリエステル樹脂II、ポリエステル樹脂IIIのそれぞれの両端にポリエチレンが並存するようにした。次いで、製膜後のポリエステル樹脂I、ポリエステル樹脂II、ポリエステル樹脂IIIのそれぞれの部分の幅が約85cm、それらの両端のポリエチレンの部分の幅がそれぞれ約7.5cmとなるようにTダイ2内部に設けられたマニフォールドでM1、M2、M3でそれぞれ拡幅し、合流部7で合流させて積層した後、ダイリップ4から連続的に回転するキャストイングロール（冷却ロール）5上に落下させて冷却固化させ、幅約1mの3層の樹脂フィルムに製膜した。なお、フィードブロック2の直前のそれぞれの樹脂温度および剪断速度100秒<sup>-1</sup>における溶融粘度は、ポリエステル樹脂I：260℃、約6500ポアズ、ポリエステル樹脂II：260℃、約6000ポアズ、ポリエステル樹脂III：260℃、約5500ポアズ、ポリエチレン（TiO<sub>2</sub>添加）：200℃、約4500ポアズであった。このようにして製膜した3層のフィルムにおいてポリエステル樹脂I、ポリエステル樹脂II、ポリエステル樹脂IIIのいずれかとポリエチレンが重なり合うラップ部6は殆ど形成されなかった。そのため、3層樹脂フィルムの中心から両側に40cmの位置でカッターを用いてフィルムの両端部を切断除去し、ポリエステル樹脂I、ポリエステル樹脂II、ポリエステル樹脂IIIの3層樹脂からなる幅80cmの3層の無延伸フィルムとしてコイラーに巻き取った。

#### 【0024】

##### （実施例2）

3層の無延伸フィルムに製膜することを目的とする熱可塑性樹脂の1つとしてポリエステル樹脂（エチレンテレフタレート／エチレンイソフタレート共重合体（エチレンイソフタレート5モル%）、融点：243℃、温度260℃でかつ剪断速度100秒<sup>-1</sup>における溶融粘度：7500ポアズ）を押出機A1を用いて260℃に加熱して溶融し、熱可塑性樹脂の他の1つとしてポリブチレンテレフタレートI（融点：230℃、温度260℃でかつ剪断速度100秒<sup>-1</sup>における溶融粘度：6500ポアズ）を押出機A2を用いて260℃に加熱して溶融し、熱可塑性樹脂のもう1つの他の樹脂としてポリブチレンテレフタレートI（融点：231℃、温度260℃でかつ剪断速度100秒<sup>-1</sup>における溶融粘度：7000ポアズ）を押出機A3を用いて260℃に加熱して溶融し、またこれらの目的とする熱可塑性樹脂であるポリエステル樹脂、ポリブチレンテレフタレートI、ポリブチレンテレフタレートIIのそれぞれの両端部に並存させる熱可塑性樹脂としてポリエチレン（融点：160℃）に、着色成分としてTiO<sub>2</sub>を20重量%添加した樹脂（温度200℃でかつ剪断速度100秒<sup>-1</sup>における溶融粘度：4500ポアズ）を押出機Bを

用いて200℃に加熱して熔融した。次いで、製膜後のポリエステル樹脂、ポリブチレンテレフタレートI、ポリブチレンテレフタレートIIのそれぞれの部分の幅が約90cm、それらの両端のポリエチレンの部分の幅がそれぞれ約5cmとなるようにした事以外は実施例1と同様にしてポリエステル樹脂、ポリブチレンテレフタレートI、ポリブチレンテレフタレートIIとポリエチレンを吐出し、冷却ロール5上に落下させて冷却固化させ、幅約1mの樹脂フィルムに製膜した。なお、フィードブロック2の直前の樹脂温度および剪断速度100秒<sup>-1</sup>における熔融粘度は、ポリエステル樹脂:260℃、約6000ポアズ、ポリブチレンテレフタレートI:260℃、約5000ポアズ、ポリブチレンテレフタレートII:260℃、約5500ポアズ、ポリエチレン(TiO<sub>2</sub> 添加):200℃、約4500ポアズであった。このようにして製膜した3層のフィルムにおいてポリエステル樹脂、ポリブチレンテレフタレートI、ポリブチレンテレフタレートIIのいずれかとポリエチレンが重なり合うラップ部6は殆ど形成されなかった。そのため、3層樹脂フィルムの中心から両側に44cmの位置でフィルムの両端部をカッターを用いて切断除去し、ポリエステル樹脂、ポリブチレンテレフタレートI、ポリブチレンテレフタレートIIの3層樹脂からなる幅88cmの3層の無延伸フィルムとしてコイラーに巻き取った。

#### 【0025】

(比較例1)

3層の無延伸フィルムに製膜することを目的とする熱可塑性樹脂の1つとしてポリエステル樹脂I(エチレンテレフタレート/エチレンイソフタレート共重合体(エチレンイソフタレート3モル%、融点:250℃、温度260℃でかつ剪断速度100秒<sup>-1</sup>における熔融粘度:8000ポアズ)を押出機A1を用いて260℃に加熱して熔融し、熱可塑性樹脂の他の1つとしてポリエステル樹脂II(エチレンテレフタレート/エチレンイソフタレート共重合体(エチレンイソフタレート10モル%、融点:233℃、温度260℃でかつ剪断速度100秒<sup>-1</sup>における熔融粘度:7000ポアズ)を押出機A2を用いて260℃に加熱して熔融し、熱可塑性樹脂のもう1つの他のポリエステル樹脂III(エチレンテレフタレート/エチレンイソフタレート共重合体(エチレンイソフタレート15モル%、融点:220℃、温度260℃でかつ剪断速度100秒<sup>-1</sup>における熔融粘度:6500ポアズ)を押出機A3を用いて260℃に加熱して熔融し、またこれらの目的とする熱可塑性樹脂であるポリエステル樹脂I、ポリエステル樹脂II、ポリエステル樹脂IIIのそれぞれの両端部に並存させる熱可塑性樹脂としてポリエチレン(融点:140℃)に、着色成分としてTiO<sub>2</sub>を20重量%添加した樹脂(温度200℃でかつ剪断速度100秒<sup>-1</sup>における熔融粘度:4000ポアズ)を押出機Bを用いて200℃に加熱して熔融した。次いで、製膜後のポリエステル樹脂I、ポリエステル樹脂II、ポリエステル樹脂IIIのそれぞれの部分の幅が約80cm、それらの両端のポリエチレンの部分の幅がそれぞれ約10cmとなるようにした事以外は実施例1と同様にしてポリエステル樹脂I、ポリエステル樹脂II、ポリエステル樹脂IIIとポリエチレンを吐出し、冷却ロール5上に落下させて冷却固化させ、幅約1mの樹脂フィルムに製膜した。なお、フィードブロック2の直前の樹脂温度および剪断速度100秒<sup>-1</sup>における熔融粘度は、ポリエステル樹脂I:260℃、約7500ポアズ、ポリエステル樹脂II:260℃、約6000ポアズ、ポリエステル樹脂III:260℃、約5500ポアズ、ポリエチレン(TiO<sub>2</sub> 添加):200℃、約3500ポアズであった。このようにして製膜した3層のフィルムのポリエステル樹脂Iとその両端のポリエチレンからなる層においては、図4に示すようなポリエステル樹脂Iの端部の上下にポリエチレンが入り込んだラップ部6が形成されていた。そのためラップ部分を含んで3層樹脂フィルムの両端部の樹脂を切断除去せねばならず、3層樹脂フィルムの中心から両側に30cmの位置でフィルムの両端部を切断除去したため、ポリエステル樹脂I、ポリエステル樹脂II、ポリエステル樹脂IIIからなる3層の無延伸フィルムは幅60cmでしか得ることができなかった。

#### 【0026】

(比較例2)

3層の無延伸フィルムに製膜することを目的とする3つの熱可塑性樹脂として実施例2

に用いたポリエステル樹脂、ポリブチレンテレフタレート I、ポリブチレンテレフタレート II をそれぞれ実施例 2 と同様にして加熱溶解し、またこれらの目的とする熱可塑性樹脂であるポリエステル樹脂、ポリブチレンテレフタレート I、ポリブチレンテレフタレート II のそれぞれの両端部に並存させる熱可塑性樹脂としてポリエチレンテレフタレート（融点：255℃）に、着色成分として  $TiO_2$  を 20 重量% 添加した樹脂（温度 265℃ でかつ剪断速度  $100 \text{ 秒}^{-1}$  における熔融粘度：9700 ポアズ）を押出機 B 用いて 265℃ に加熱して溶解した。次いで、T ダイから押し出した後にポリエステル樹脂、ポリブチレンテレフタレート I、ポリブチレンテレフタレート II のそれぞれの両端にポリエチレンテレフタレート（ $TiO_2$  添加）が並存する樹脂フィルムとして製膜されるように、製膜後のポリエステル樹脂、ポリブチレンテレフタレート I、ポリブチレンテレフタレート II のそれぞれの部分の幅が約 80 cm、それらの両端のポリエチレンテレフタレート（ $TiO_2$  添加）の部分の幅がそれぞれ約 10 cm となるようにし、押出機 A1、A2、A3 からは隣接したヒーターで 260℃ に加熱した熔融樹脂供給用の管 C1、C2、C3 を経て、押出機 B からはそれぞれ 260℃ に加熱した熔融樹脂供給用の管 D1、D2、D3 を経てフィードブロック 1 から押し出した事以外は実施例 1 と同様にしてポリエステル樹脂、ポリブチレンテレフタレート I、ポリブチレンテレフタレート II とポリエチレンテレフタレートを吐出し、冷却ロール 5 上に落下させて冷却固化させ、幅約 1 m の 3 層の樹脂フィルムに製膜した。なお、フィードブロック 1 の直前の樹脂温度および剪断速度  $100 \text{ 秒}^{-1}$  における熔融粘度は、ポリエステル樹脂：260℃、約 6000 ポアズ、ポリブチレンテレフタレート I：260℃、約 5000 ポアズ、ポリブチレンテレフタレート II：260℃、約 5500 ポアズ、ポリエチレンテレフタレート（ $TiO_2$  添加）：260℃、約 9500 ポアズであった。このようにして製膜したフィルムにおいては、図 5 に示すようなポリエステル樹脂、ポリブチレンテレフタレート I、ポリブチレンテレフタレート II のいずれの端部がポリエチレンテレフタレートの上下に入り込んだラップ部 6 が形成されていた。そのためラップ部分を含んで 3 層樹脂フィルムの両端部の樹脂を切断除去せねばならず、3 層樹脂フィルムの両端部の樹脂を切断除去せねばならず、3 層樹脂フィルムの中心から両側に 35 cm の位置でフィルムの両端部を切断除去したため、ポリエステル樹脂、ポリブチレンテレフタレート I、ポリブチレンテレフタレート II からなる 3 層の無延伸フィルムは幅 70 cm でしか得ることができなかった。

#### 【0027】

##### （実施例 3）

実施例 1、2 および比較例 1、2 の無延伸フィルムの製膜に用いた製膜装置において、冷却ロール 5 に替えて金属板として、アンコイラーから巻解かれて連続的に供給される厚さ：0.3 mm、幅：75 cm の亜鉛めっき鋼板を通板し、この亜鉛めっき鋼板上に実施例 1 と同様のポリエステル樹脂 I、ポリエステル樹脂 II、ポリエステル樹脂とポリエチレンを実施例 1 と同様にして加熱溶解し、ポリエステル樹脂 I、ポリエステル樹脂 II、ポリエステル樹脂 III の両端にポリエチレンが並存するようにして T ダイ 2 の下方に配設されたダイリップ 4 から亜鉛めっき鋼板上に吐出して積層被覆した。このようにして吐出されたポリエステル樹脂 I、ポリエステル樹脂 II、ポリエステル樹脂 III の 3 層樹脂の両端にポリエチレンが並存する樹脂フィルムは、ポリエステル樹脂 I、ポリエステル樹脂 II、ポリエステル樹脂 III の 3 層樹脂の部分の幅が約 80 cm、その両端のポリエチレンの部分の幅がそれぞれ約 10 cm の全幅が約 1 m であり、亜鉛めっき鋼板の幅方向の両端にはポリエステル樹脂 I、ポリエステル樹脂 II、ポリエステル樹脂 III の 3 層樹脂の一部とポリエチレン全部がはみ出したので、このはみ出した樹脂部分をカッターで切断除去し、亜鉛めっき鋼板上の全面がポリエステル樹脂 I、ポリエステル樹脂 II、ポリエステル樹脂 III の 3 層樹脂で積層被覆された樹脂被覆亜鉛めっき鋼板としてコイラーに巻き取った。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0028】

本発明の複層の無延伸フィルムの製造方法および製造装置を用いて製膜した無延伸フィルムは、マルチマニフォールド法を用いて複層の無延伸フィルムとして製膜することを目的



とする熱可塑性樹脂のそれぞれの両端に別の熱可塑性樹脂を並存させてそれぞれ1つの樹脂層として押し出した後、それぞれの樹脂層を合流して積層して複層の樹脂として製膜した後、目的とする複層の樹脂部分よりも不可避免的に厚く製膜される別の樹脂部分を切断除去し、目的とする複層の熱可塑性樹脂部分を殆ど切断することがないので、切断した別の熱可塑性樹脂部分は複層の無延伸フィルムを次回に製造する際の別の熱可塑性樹脂として再利用することができる。そのため、製膜後の厚膜部分として廃棄される部分が極少となり目的とする複数の熱可塑性樹脂からなる複層の無延伸フィルムの製造コストを低下させることができる。

また、本発明の複層樹脂被覆金属板の製造方法を用いて製膜した樹脂被覆金属板は目的とする複層の熱可塑性樹脂の部分のみが金属板に積層被覆された複層樹脂被覆金属板とした後、金属板の両端外部にはみ出した目的とする複層の熱可塑性樹脂部分よりも不可避免的に厚く製膜される別の熱可塑性樹脂部分を切断除去し、目的とする複層の熱可塑性樹脂部分を殆ど切断することなく、金属板の全面が被覆されるので、目的とする熱可塑性樹脂を殆どロスすることなく樹脂被覆金属板を製造することができる。また切断した別の熱可塑性樹脂部分は複層の無延伸フィルムを次回に製造する際の別の熱可塑性樹脂として再利用することができる。そのため、目的とする複数の熱可塑性樹脂からなる複層の樹脂フィルムを被覆積層した複層樹脂被覆金属板の製造コストを低下させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】 本発明の複層の無延伸フィルムの製造装置の概略側面図。

【図2】 本発明の複層の有無延伸フィルムの製造装置の概略正面図。

【図3】 Tダイに押し出す直前の熱可塑性樹脂の状態、およびフィルムに製膜した状態を示す模式図。

【図4】 Tダイに押し出す直前の熱可塑性樹脂の状態、およびフィルムに製膜した状態を示す模式図。

【図5】 Tダイに押し出す直前の熱可塑性樹脂の状態、およびフィルムに製膜した状態を示す模式図。

【図6】 フィードブロック内の樹脂の合流部を示す概略断面図。

【図7】 Tダイに押し出す直前の熱可塑性樹脂の状態、およびフィルムに製膜した状態を示す模式図。

【図8】 本発明の樹脂被覆金属板の製造方法を示す概略平面図。

【符号の説明】

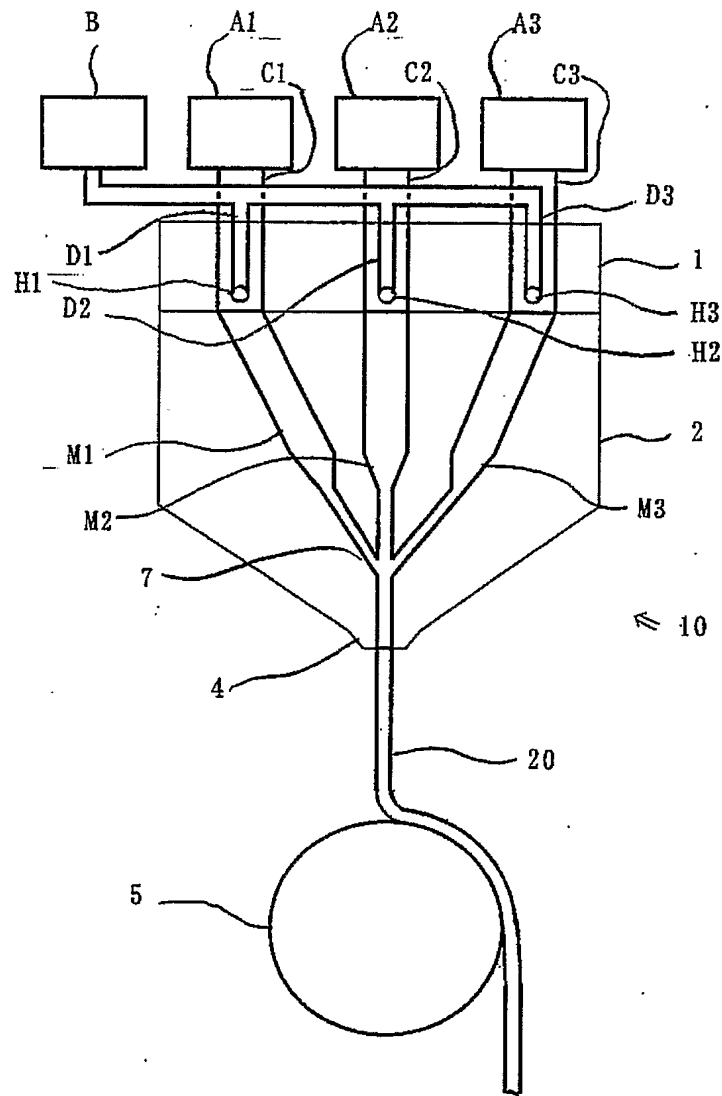
【0030】

- |     |                |
|-----|----------------|
| 1   | フィードブロック       |
| 2   | Tダイ            |
| 4   | ダイリップ          |
| 5   | キャスティング（冷却）ロール |
| 6   | ラップ部           |
| 7   | 合流部            |
| 10  | 無延伸フィルムの製造装置   |
| 15  | 切断手段           |
| 20  | 無延伸フィルム        |
| 20A | 目的とする熱可塑性樹脂    |
| 20B | 別の熱可塑性樹脂       |
| 30  | 金属板            |
| 40  | 樹脂被覆金属板        |
| A1  | 押出機            |
| A2  | 押出機            |
| A3  | 押出機            |
| B   | 押出機            |

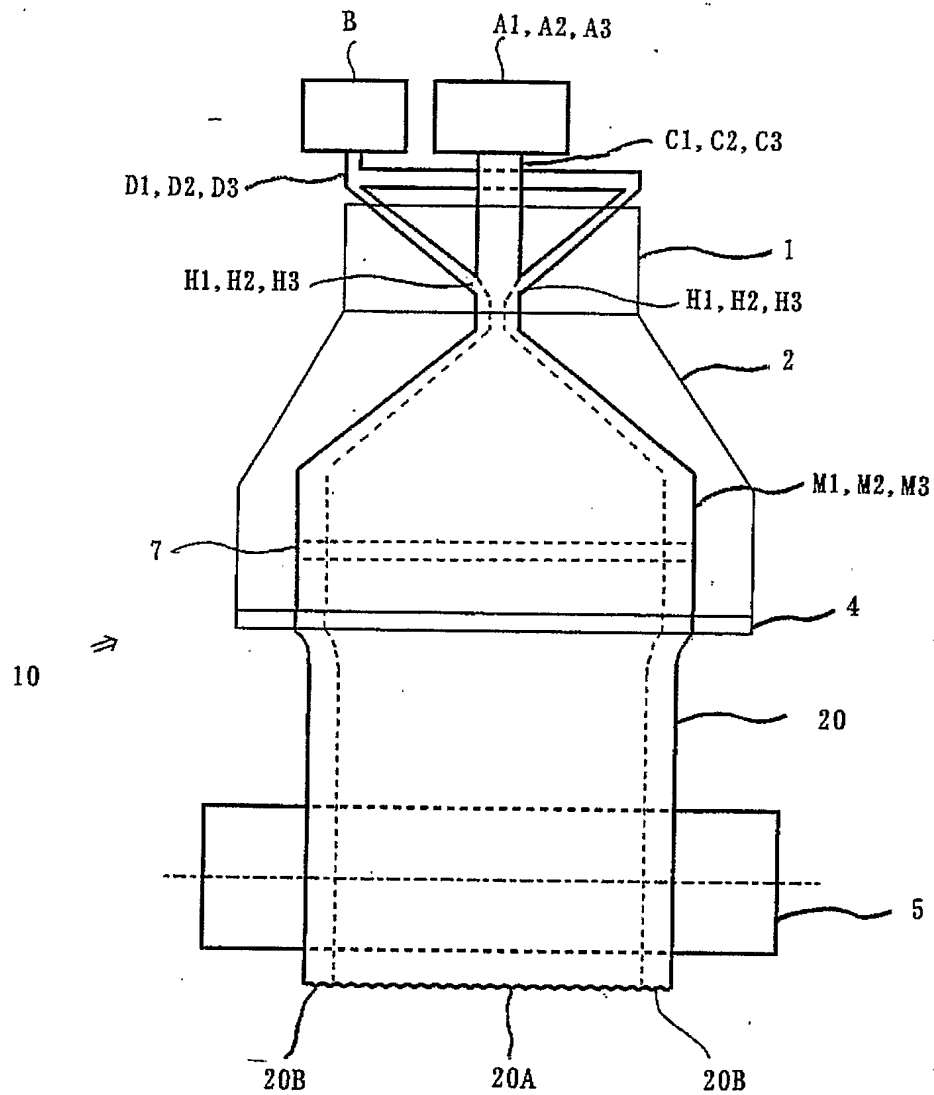


C 1	溶融樹脂供給用の管
C 2	溶融樹脂供給用の管
C 3	溶融樹脂供給用の管
C 1 R	溶融樹脂供給用の管の最下部の T ダイとの接続部
C 2 R	溶融樹脂供給用の管の最下部の T ダイとの接続部
C 3 R	溶融樹脂供給用の管の最下部の T ダイとの接続部
D 1	溶融樹脂供給用の管
D 2	溶融樹脂供給用の管
D 3	溶融樹脂供給用の管
H 1	孔
H 2	孔
H 3	孔
H 1 R	溶融樹脂供給用の管の孔の直前の部分
H 2 R	溶融樹脂供給用の管の孔の直前の部分
H 3 R	溶融樹脂供給用の管の孔の直前の部分
M 1	マニフォルド
M 2	マニフォルド
M 3	マニフォルド

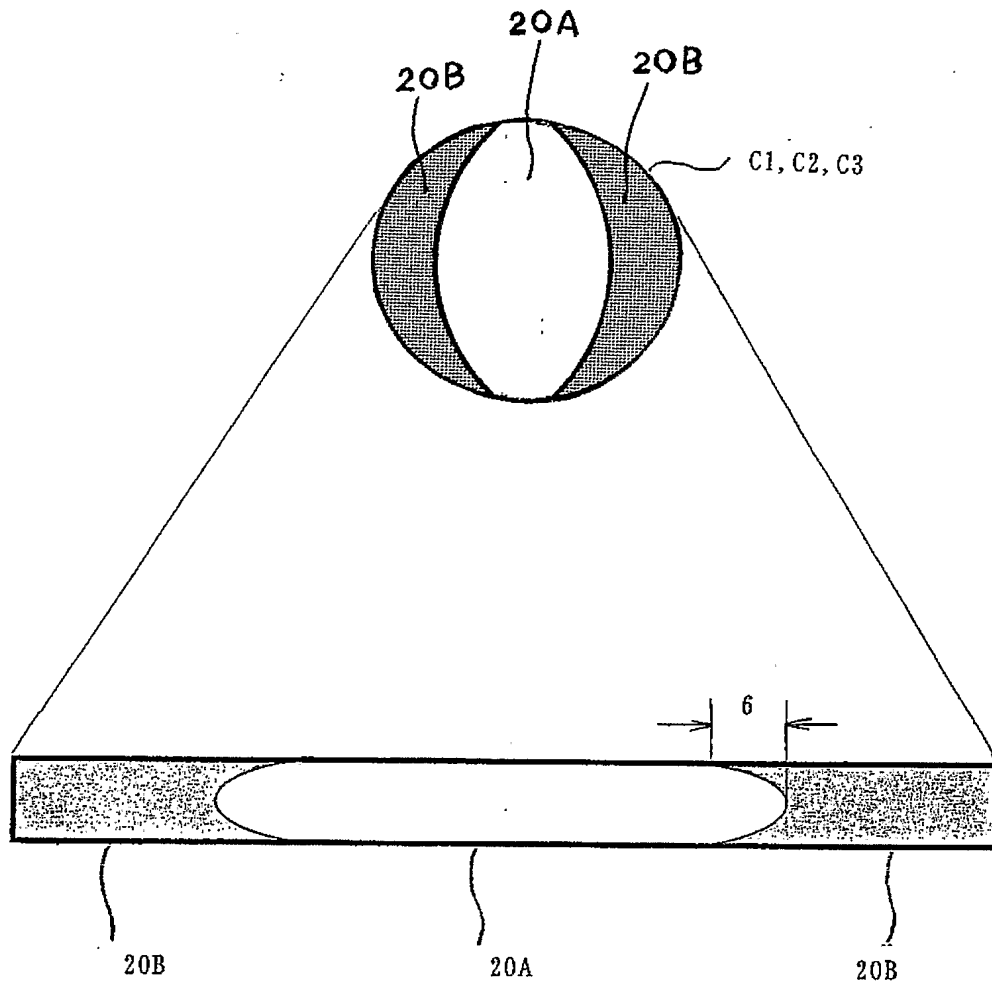
【書類名】 図面  
【図 1】



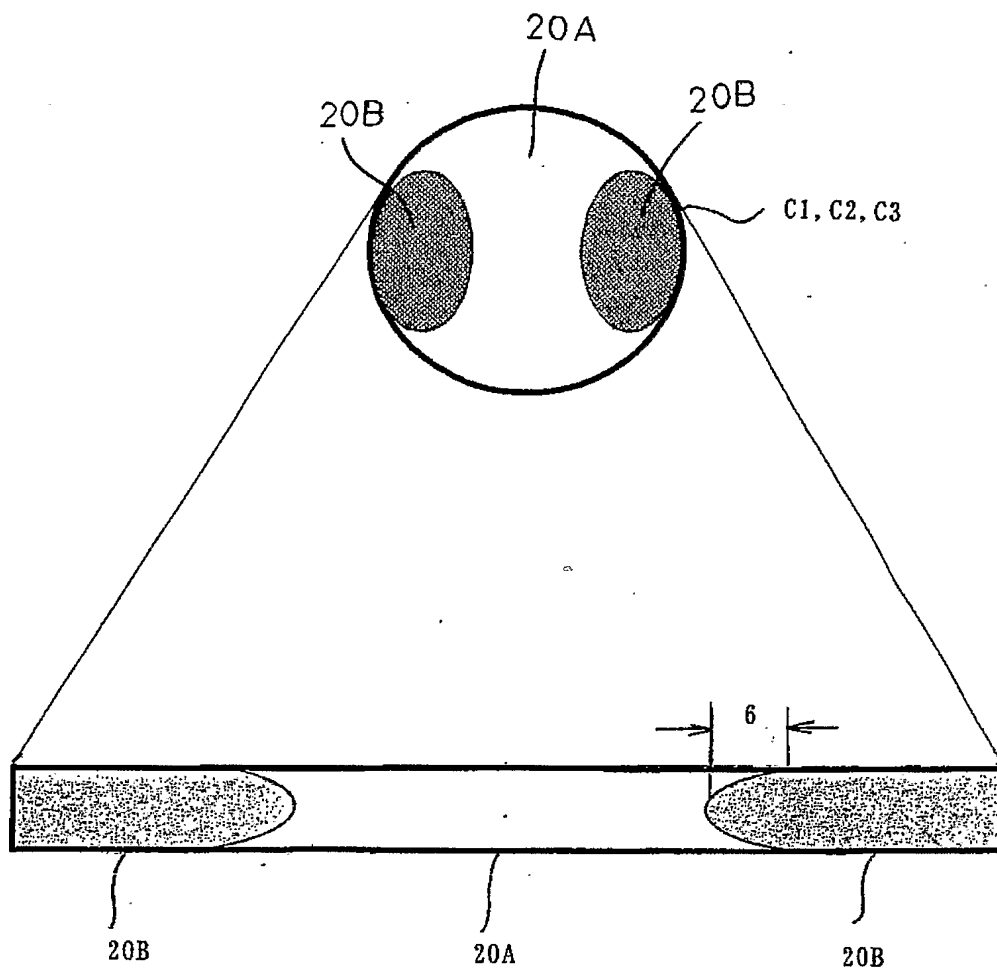
【図 2】



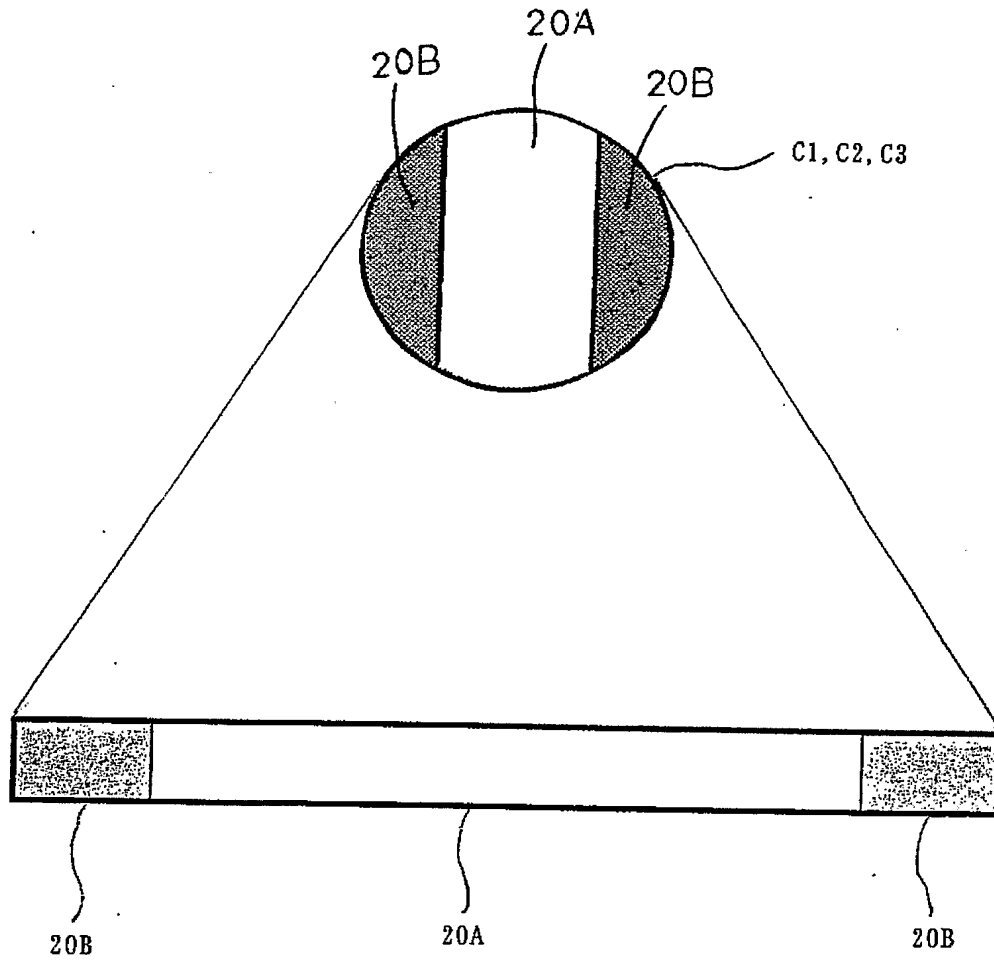
【図 3】



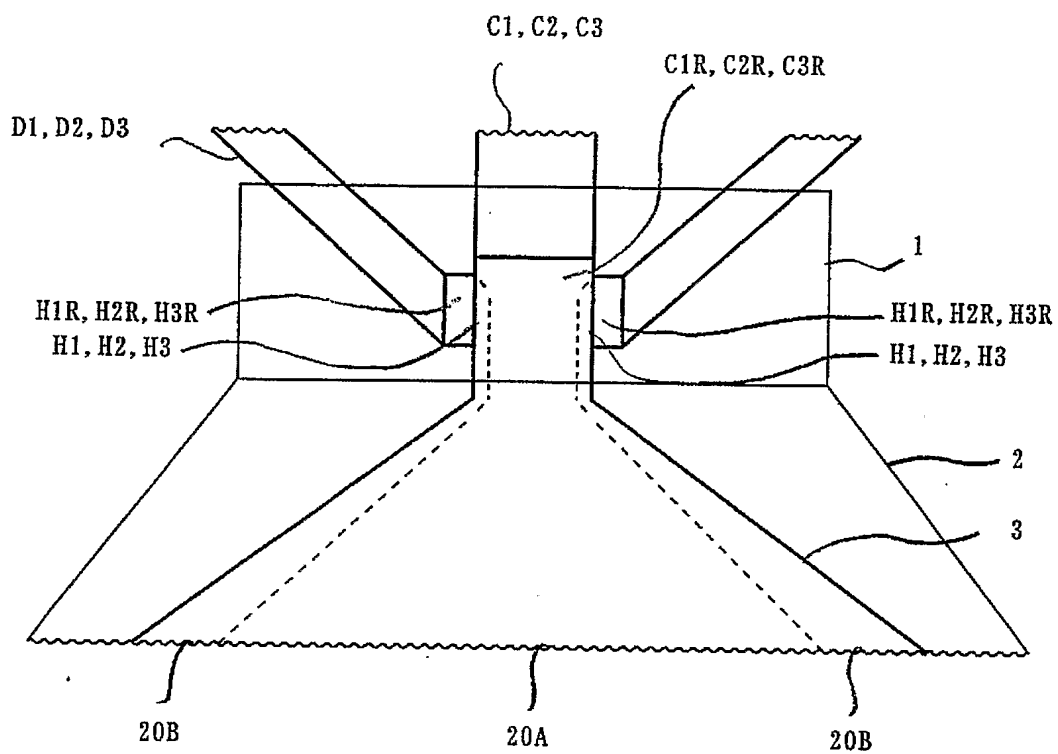
【図 4】



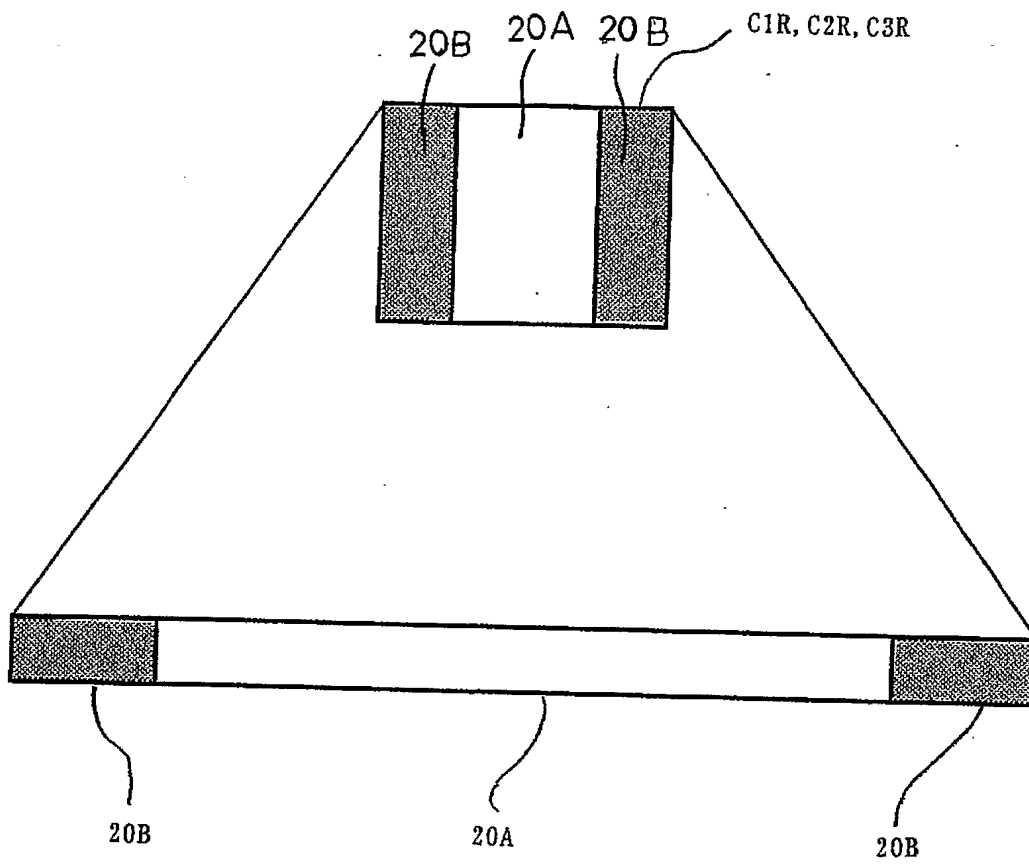
【図 5】



【図 6】

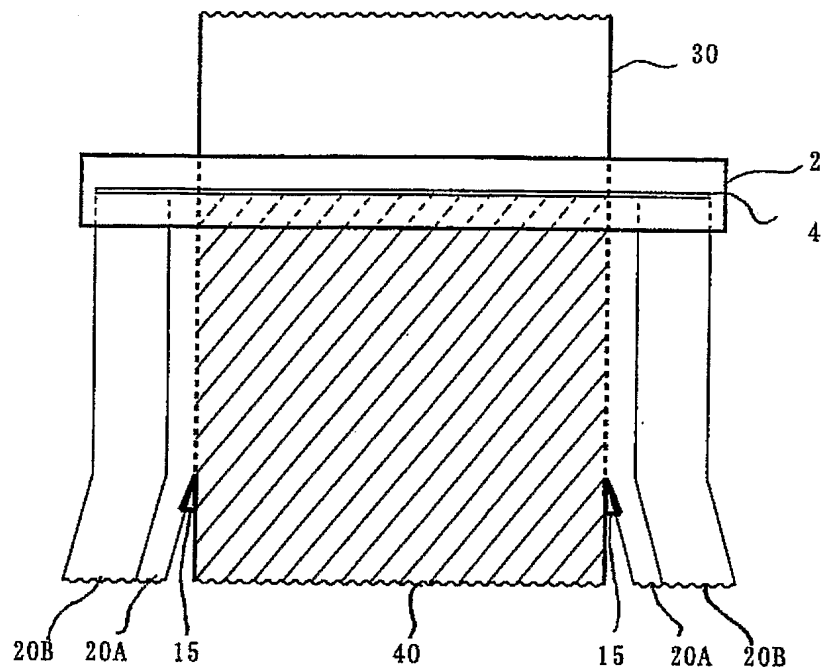


【図 7】





【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 製膜後の厚膜部分として廃棄される部分を極少にしてコストダウンすることを目的とした複層の無延伸フィルムの製造方法、複層樹脂被覆金属板の製造方法、および複層の無延伸フィルムの製造装置を提供する。

【解決手段】 複層の無延伸フィルムとして製膜することを目的とする熱可塑性樹脂 20A のそれぞれとその各熱可塑性樹脂以外の別の熱可塑性樹脂 20B を別個に加熱溶融し、それぞれのマニフォールドで拡張する直前に別の熱可塑性樹脂を目的とする熱可塑性樹脂のそれぞれの両側に導き、目的とする熱可塑性樹脂の両端部に別の熱可塑性樹脂が並存するように各マニフォールドに供給して拡張し次いで合流させた後、Tダイのダイリップからキャストイングロール上に吐出し、複数の目的とする熱可塑性樹脂からなる複層の熱可塑性樹脂の両側に複層の別の熱可塑性樹脂が並存してなる複層の無延伸フィルムに製膜した後、別の熱可塑性樹脂部分を切断除去し、目的とする熱可塑性樹脂のみからなる複層の無延伸フィルム 20 とする。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 4 - 0 5 5 6 8 5
受付番号	5 0 4 0 0 3 2 8 9 1 7
書類名	特許願
担当官	第六担当上席 0 0 9 5
作成日	平成 1 6 年 3 月 2 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成16年 3月 1日

特願 2 0 0 4 - 0 5 5 6 8 5

ページ : 1/E

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 3 9 0 0 0 3 1 9 3 ]

1. 変更年月日

2 0 0 0 年 3 月 2 7 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都千代田区四番町 2 番地 1 2

氏 名

東洋鋼板株式会社